

# **Pengisi Baterai 12 Volt dan 6 Volt Dengan Tampilan LCD**

## **Bebasis Mikrokontroler ATmega8**

**Alfian Romadhan**

**Dosen pembimbing : Dr. Edy Supriyadi**

Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, UNY

---



### **ABSTRAK**

Proyek akhir ini bertujuan untuk merancang suatu sistem pengisian baterai yang mampu melakukan pengisian baterai 12 volt dan 6 volt pada waktu bersamaan. Proyek akhir ini bekerja dengan menggunakan mikrokontroler sebagai pengendali dari keseluruhan proses pengisian baterai. Adanya proyek akhir ini diharapkan bisa dijadikan sebagai alat pengisian baterai yang pemakaian mudah dan dapat digunakan oleh masyarakat.

Dalam pembuatan proyek akhir digunakan beberapa langkah, yaitu : perancangan sistem, meliputi Mikrokontroler ATmega8 sebagai pengendali seluruh proses, LCD (*Liquid Crystal Display*) sebagai indikator tampilan, dan LED sebagai indikator. Perancangan komponen dan rangkaian, meliputi rangkaian mikrokontroler, rangkaian catu daya, rangkaian *reset*, indikator LED, dan *downloader*, rangkaian osilator, dan rangkaian LCD (*Liquid Crystal Display*). Pada perancangan *software* menggunakan pemrograman bahasa C. Untuk pengujiannya dilakukan dengan melakukan pengisian baterai serta mengukur arus dan tegangannya.

Hasil yang didapat dari proyek akhir ini adalah alat pengisi baterai ini mampu melakukan pengisian 2 buah baterai (12 volt dan 6 volt) secara bersamaan dan mudah dalam hal pengoperasiannya. Penggunaan LCD dan LED sebagai indikator juga memudahkan dalam pemantauan pengisian baterai. Apabila baterai sudah terisi penuh, alat secara otomatis akan menghentikan proses pengisian. Sehingga keseluruhan proses pengisian menjadi lebih efektif dan efisien.

Kata kunci : Baterai, mikrokontroler, pengisian.

## **ABSTRACT**

*This final project aims to design a system of battery charger that capable to charge 12 volt and 6 volt batteries at the same time. The final project is working by using a microcontroller as a controller of the whole process of charging the battery. The final project is expected to be used as a tool of battery charging that easy to use and can be used by the public.*

*In the manufacture of the final project used several steps: system design, includes Microcontroller ATmega8 as a controller the whole process, LCD (Liquid Crystal Display) as an indicator display and LED as an indicators. The design of components and circuits, including microcontroller circuit, power supply circuit, reset circuit, LED indicators, and a downloader, oscillator circuits, and LCD (Liquid Crystal Display) circuit. In designing the software using C programming . For testing done by charging the battery and measure the current and voltage.*

*The results of this final project is a battery charger that capable of charging 2 batteries (12 volt and 6 volt) simultaneously and easily in terms of operation. The use of LCD and LED as the indicator also makes it easy in monitoring of battery charging. When the battery is fully charged, the tool will automatically stop the charging process. So the whole charging process to be more effective and efficient.*

*Keywords: battery, microcontroller, charging.*

### **A. Latar Belakang**

Baterai merupakan komponen penyimpan energi listrik yang bersifat portable dan dapat menahan energi listrik sedemikian rupa melalui proses kimia sehingga energi listrik dapat digunakan di waktu yang lain. Saat ini penggunaan baterai sangatlah penting karena sifat baterai yang memiliki mobilitas yang sangat tinggi sehingga sangat dibutuhkan oleh peralatan elektronika terbaru. Apalagi dengan perkembangan teknologi baterai yang melahirkan baterai yang dapat diisi

kembali sehingga memungkinkan untuk menggunakannya berulang kali.

Baterai merupakan salah satu sumber energi yang masih sering dijumpai dan digunakan oleh masyarakat. Pengaplikasian baterai juga sangat mudah ditemui, mulai dari kebutuhan industri, rumah tangga bahkan juga di kendaraan bermotor. Alat pengisi baterai atau *charger* juga mudah dijumpai seiring dengan perkembangan baterai.

Di pasaran alat pengisi baterai yang banyak dijual hanya mampu untuk

mengisi satu jenis baterai saja, semisal baterai 12 volt saja atau 6 volt saja. Selain itu, kebanyakan alat tersebut tidak memiliki indikator sehingga apabila proses pengisian sudah selesai kita tidak dapat mengetahuinya. Tentu saja hal ini akan mengakibatkan kerugian baik pada penyedia jasa pengisian baterai maupun konsumen.

## **B. Analisis Kebutuhan**

Dalam pembuatan alat ini digunakan beberapa komponen elektronika, diantaranya :

1. Mikrokontroler ATmega8
2. LCD (*Liquid Crystal Display*)
3. Rangkaian catu daya
4. Baterai

## **C. Tujuan**

Adapun tujuan dari pembuatan proyek akhir ini, yaitu :

1. Dapat membuat rancang bangun sistem pengisian baterai 12 volt dan 6 volt dengan tampilan LCD berbasis mikrokontroler.

2. Dapat mengetahui unjuk kerja dari pengisian baterai dengan tampilan LCD berbasis mikrokontroler.

## **D. Prinsip Kerja**

Pengisi baterai 12 volt dan 6 volt dengan tampilan LCD berbasis mikrokontroler ATmega 8 ini mempunyai prinsip kerja, yaitu saat pertama kali baterai dimasukkan, mikrokontroler akan membaca tegangan baterai, jika tegangan baterai kurang dari 13,8 volt (baterai 12 volt) dan 6,9 volt (baterai 6 volt) maka mikrokontroler akan mengaktifkan relay untuk selanjutnya dilakukan proses pengisian baterai. Setelah baterai penuh (mencapai tegangan 13,8 volt dan 6,9 volt), mikrokontroler akan mematikan relay dan proses pengisian baterai akan berhenti secara otomatis.

## **E. Perancangan Alat**

1. Rangkaian Catu Daya

Untuk membuat rangkaian catu daya digunakan IC LM7805 sebagai catu daya mikrokontroler,

LM7808 sebagai catu daya pengisi baterai 6 volt, LM 7812 sebagai catu daya relay, dan LM 7815 sebagai catu daya pengisi baterai 12 volt.

## 2. Rangkaian Reset, Indikator Led, dan *Downloader*

Pada rangkaian ini rangkaian reset dihubungkan pada pin PC6 dan terdiri dari resistor 10K, kapasitor 10 nF, dan *push button*. Terdapat 4 indikator led pada rangkaian ini. Indikator baterai 12 volt/led merah (PB2), indikator baterai 6 volt led biru (PB3), indikator pengisian baterai 12 volt/led hijau 1 (PB4), dan indikator pengisian baterai 6 volt/led hijau 2 (PB1).

## 3. Rangkaian LCD (*Liquid Crsytal Display*)

LCD (*Liquid Crsytal Display*) dihubungkan pada *port D* (PD0-PD7). Fungsi dari LCD

adalah sebagai penampil semua proses pengisian baterai.

## 4. Rangkaian Pengisi Baterai 12 Volt dan 6 Volt

Rangkaian pengisi baterai 12 volt dan 6 volt menggunakan komponen diantaranya IC regulator 7815 dan 7812 (pengisi baterai 12 volt), IC regulator 7808 dan 7812 (pengisi baterai 6 volt), relay 12 volt, dan komponen-komponen lainnya.

## 5. Rangkaian Osilator

Rangkaian osilator terdiri atas keramik dengan frekuensi 0 Hz sampai 12 MHz dan kapasitor dengan besar 22 pF sampai 33 pF.

## F. Kesimpulan

Setelah mengamati dan membahas alat “Pengisi Baterai 12 volt dan 6 volt dengan Tampilan LCD Berbasis Mikrokontroler ATmega8” ini, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Rancang bangun pengisian baterai dengan tampilan LCD berbasis

mikrokontroler terdiri atas langkah-langkah : analisis kebutuhan, perancangan, pembuatan, pengujian, dan pembahasan.

2. Pengisian baterai 12 volt menggunakan arus 0,7 A sedangkan pengisian baterai 6 volt menggunakan arus 0,45 A.
3. Setelah baterai penuh, *relay* akan *off* dan pengisian akan berhenti. Hal ini mengacu pada tegangan maksimal baterai yang tertera pada spesifikasi baterai yaitu 13,8 volt untuk baterai 12 volt dan 6,9 volt untuk baterai 6 volt.

## G. Daftar Pustaka

- Adityawan P Aurino. (2000). *Sistem Pengisian Battery Secara Lead Adaptive*. Diambil tanggal 17 Oktober 2012, dari <http://www.eepis-its>.
- Anonim. (2001). *HRS4(H) Relay Data Sheet*. Diambil tanggal 23 Februari 2013, dari <http://www.jinbaiyi.com>.
- Anonim. (2002). *Data Sheet Vishay LCD-160G032A*. Diambil tanggal 7 Januari 2013, dari <http://pdf1.alldatasheet.com>.
- Anonim. (2003). *Data Sheet ATmega8*. Diambil tanggal 7 Desember 2012, dari <http://pdf1.alldatasheet.com>.
- Anonim. (2012). *LM78XX 3-Terminal 1A Positive Voltage Regulator Data Sheet*. Diambil tanggal 23 Februari 2013 dari <http://fairchildsemi.com>.
- Daryanto, Drs. (2000). *Pengetahuan Teknik Elektronika*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Jayadin Ahmad. (2007). *Electronic book – Elektronika Dasar*. Diambil tanggal 22 Desember 2012, dari <http://robby.c.staff.gunadarma.ac.id>.
- M.H Zaki. (2008). *Cara Mudah Belajar Merangkai Elektronika Dasar*. Yogyakarta: Absolut.
- Prayoga Aditya, dkk. (2010). *Transformer*. Laporan Fakultas Teknik

Universitas Indonesia Departemen  
Teknik Elektro.

Setiawan Afrie. (2011). *20 Aplikasi Mikrokontroler ATMEGA8535 & ATMEGA16 menggunakan BASCOM-AVR*. Yogyakarta: Andi.

Tim Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. (2003). *Teknik Dasar Baterai dan UPS*. Modul. Universitas Negeri Yogyakarta.

Zamidra Efvy. (2002). *Mudah Menguasai Elektronika I*. Surabaya: Indah.